

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS DO SERTÃO  
CURSO DE AGROINDÚSTRIA**

**LUCIMARA SANTOS SILVA**

**REQUEIJÃO CREMOSO DE LEITE DE CABRA COM CASTANHA  
DE CAJU**

**NOSSA SENHORA DA GLORIA-SE  
2020**

**LUCIMARA SANTOS SILVA**

**REQUEIJÃO CREMOSO DE LEITE DE CABRA COM CASTANHA DE  
CAJU**

Projeto de pesquisa submetido ao curso de Agroindústria da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Agroindústria.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Acenini Lima Balieiro

**NOSSA SENHORA DA GLORIA-SE  
2020**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus que me manteve firme nessa caminhada, deu-me discernimento, saúde e graça para seguir.

A minha família por todo incentivo e cuidado.

A minha orientadora Acenini Lima Balieiro por todo apoio, orientação, incentivo, dedicação e por ter acreditado nesse projeto comigo.

Aos meus queridos amigos de vida Joseane Alves e Willian Barros. A amizade de vocês me salvou em momentos cruciais, talvez vocês nem imaginam o quanto o apoio de vocês me fortalece, vocês me ajudaram a não desistir e muitas vezes, mesmo sem saber me deram força para continuar. Obrigada por sempre acreditarem em mim, me incentivar e estarem presente mesmo que distante, e principalmente por vibrarem junto comigo a cada nova conquista eu amo vocês. E aos demais amigos que aqui não foram citados mas os quais são tão quanto importantes.

Agradeço ao IFS (Instituto Federal de Sergipe) campus Glória pelo espaço cedido para realização das análises, ao professor João Batista por toda a ajuda e aos alunos Hiago e Jamile pela assistência.

Aos colegas de universidade Audasley e Jalison pela contribuição na elaboração do produto.

Aos meus colegas de graduação que contribuíram de forma direta ou indiretamente para o meu conhecimento. Em especial Cláudia, Débora, Gabriel e Thaís os quais sempre que recorri me ajudaram e me incentivaram. Aos tutores do núcleo NEAGROS que contribuíram de forma genuína na minha formação acadêmica, a vocês minha eterna gratidão. Agradeço também a todo o corpo técnico do campus pelo apoio e disponibilidade.

## RESUMO

Requeijão cremoso é um produto de crescente importância no mercado, obtido pela fusão da massa coalhada, cozida ou não, dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite opcionalmente adicionada de creme de leite, manteiga e/ou gordura anidra de leite ou *butter oil*. O requeijão cremoso pode ser adicionado de condimentos, especiarias e/ou outras substâncias alimentícias visando agregar valor ao produto. O leite caprino é um alimento significativo consumido em diversos países tanto na forma de leite pasteurizado, pasteurizado congelado, leite em pó e na forma de derivados diversos. Diante disso objetivou-se desenvolver e caracterizar requeijão cremoso de leite de cabra com diferentes concentrações de castanha de caju. Foram elaboradas três formulações codificadas F0 (controle, sem adição de castanha de caju), F1 (5% de castanha de caju) e F2 (10% de castanha de caju). As formulações foram caracterizadas quanto as análises microbiológicas, físico-químicas, análise de mercado, aceitação sensorial e análises estatísticas. Os resultados das análises microbiológicas (*Salmonella* e *Coliformes Totais*) demonstraram ausência nos tratamentos garantindo a inocuidade do produto. Os dados de acidez titulável (g/100 g de ac. láctico) apresentaram valores médios de 0,36% (F0), 0,28% (F1) e 0,43% (F2). Os valores de pH variaram de 4,88 (F2) a 5,02 (F0) entre as formulações. Os valores de lipídios demonstraram diferença estatística ( $p>0,05$ ), sendo a formulação F2 a que apresentou maior porcentagem de 19,0%. Os dados de proteínas variaram de 14,55% a 16,00% entre as diferentes formulações. Com relação a umidade foi possível constatar uma variação de 54,31% (F0), 54,87% (F1) e 52,03% (F2). Na análise instrumental de cor, a coordenada  $a^*$  apresentou valores negativos entre -0,33 e -0,67. A formulação F1 obteve um maior valor para coordenada  $b^*$  (15,32) apontando cor mais amarelada. Os parâmetros de luminosidade ( $L^*$ ) encontrados foram de F0: 68,00, F1: 68,67 e F2: 67,33. O requeijão foi bem aceito na análise de mercado onde 79% dos entrevistados acreditam que o produto pode dar certo e 49% comprariam o produto. Com a análise sensorial, de acordo com os atributos (cor, aroma, sabor, textura e impressão global) avaliados em escala hedônica demonstraram bons índices de aceitabilidade (IA) os quais variam entre 71% e 87% entre os atributos de cada formulação. No índice de intenção de compra de acordo com o resultado obtido foi possível analisar que 75% dos avaliadores ficaram entre termos “certamente comprariam” ou “possivelmente comprariam”. Com isso, a produção de requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju demonstrou-se viável, com potencialidade de mercado com bons índices de aceitação.

**Palavras-chaves:** Leite caprino. Análise sensorial. Requeijão. Oleaginosas.

## ABSTRACT

Creamy curd is a product of increasing importance in the market, obtained by melting the curd dough, cooked or not, drained and washed, obtained by acidic and / or enzymatic coagulation of milk optionally added with sour cream, butter and / or anhydrous fat from milk or butter oil. Creamy curd can be added with condiments, spices and / or other food substances in order to add value to the product. Goat milk is a significant food consumed in several countries both in the form of pasteurized, pasteurized frozen milk, powdered milk and in the form of various derivatives. Therefore, the objective was to develop and characterize creamy goat's milk cheese with different concentrations of cashew nuts. Three coded formulations were prepared F0 (control, without adding cashew nuts), F1 (5% cashew nuts) and F2 (10% cashew nuts). The formulations were characterized in terms of microbiological, physical-chemical analysis, market analysis, sensory acceptance and statistical analysis. The results of the microbiological analyzes (Salmonella and Total Coliforms) showed absence in the treatments guaranteeing the safety of the product. The titratable acidity data (g / 100 g of lactic acid) showed average values of 0.36% (F0), 0.28% (F1) and 0.43% (F2). The pH values ranged from 4.88 (F2) to 5.02 (F0) between formulations. The lipid values showed a statistical difference ( $p > 0.05$ ), with the formulation F2 having the highest percentage of 19.0%. Protein data ranged from 14.55% to 16.00% between different formulations. Regarding humidity, it was possible to verify a variation of 54.31% (F0), 54.87% (F1) and 52.03% (F2). In instrumental color analysis, the  $a^*$  coordinate showed negative values between -0.33 and -0.67. The F1 formulation obtained a higher value for  $b^*$  coordinate (15.32) indicating a more yellowish color. The luminosity parameters ( $L^*$ ) found were F0: 68.00, F1: 68.67 and F2: 67.33. Cottage cheese was well accepted in the market analysis where 79% of respondents believe that the product can work and 49% would buy the product. With the sensory analysis, according to the attributes (color, aroma, flavor, texture and global impression) evaluated on a hedonic scale, they showed good acceptance index (AI) which vary between 71% and 87% between the attributes of each formulation. In the purchase intention index, according to the result obtained, it was possible to analyze that 75% of the evaluators were between the terms "they would certainly buy" or "possibly buy". With that, the production of creamy goat's milk cheese with cashew nuts proved to be viable, with market potential with good acceptance rates.

**Keywords:** Goat milk. Sensory analysis. Creamy cheese. Oilseeds

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de processamento de requeijão.....	17
Figura 2 – Obtenção do creme de leite caprino.....	20
Figura 3 – Fluxograma de obtenção de requeijão cremoso.....	21
Figura 4 – Imagem das amostras codificadas e da realização da análise.....	24
Figura 5 – Descrição da renda mensal dos entrevistados.....	29
Figura 6 – Perfil dos consumidores que conhecem algum derivado de leite de cabra.....	30
Figura 7 – Distribuição dos entrevistados por frequência do consumo dos derivados de leite de cabra.....	30
Figura 8 –Motivos pelos quais os entrevistados não consomem derivados de leite de cabra...	30
Figura 9 – Perfil dos entrevistados que tem o hábito de consumir requeijão cremoso.....	31
Figura 10 – Hábito de consumo de castanha de caju dos entrevistados.....	31
Figura 11 – Conhecimento dos entrevistados sobre requeijão cremoso de leite de cabra.....	32
Figura 12 – Nível de intenção de compra e opinião sobre a utilização de castanha de caju no requeijão cremoso.....	32
Figura 13 - Opinião sobre a utilização de castanha de caju no requeijão cremoso.....	32
Figura 14 – Gráfico do percentual de aceitação.....	33
Figura 15 – Inovação do produto.....	33
Figura 16 – Gráfico de índice de intenção de compra.....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características físico-químicas do leite caprino.....	14
Tabela 2 – Valores médios dos requisitos físico-químicos para requeijões.....	16
Tabela 3– Quantidade de ingredientes utilizados para obtenção das formulações de Requeijão Cremoso caprino com castanha de caju.....	21
Tabela 4– Resultados da análise microbiológica das diferentes formulações de requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju: F0 (controle), F1 (5% de castanha) e F2 (10% de castanha).....	26
Tabela 5 – Caracterização físico-química do requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju.....	27
Tabela 6 – Dados referentes aos parâmetros $L^*$ , $a^*$ e $b^*$ das amostras de requeijão cremoso.....	28
Tabela 7 – Dados do teste de aceitação de Requeijão Cremoso de leite de cabra com castanha de caju.....	34

## SUMARIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVO GERAL.....	12
2.1 Objetivos Específicos.....	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 Leite Caprino.....	13
3.1.1 Produção e Regulamentação do Leite Caprino.....	13
3.1.2 Aspectos Nutricionais do Leite Caprino.....	14
3.2 Inovações Tecnológicas Com Leite Caprino.....	15
3.3 Requeijão cremoso.....	16
3.3.1 Classificação do requeijão.....	16
3.4 Processamento de requeijão cremoso tradicional.....	17
3.5 Castanha de Caju.....	19
3.5.1 Classificação da castanha de caju.....	19
3.6 Análise Sensorial.....	20
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1 Realização da pesquisa.....	21
4.2 Obtenção do requeijão cremoso de leite de cabra.....	21
4.3 Elaboração do requeijão cremoso do leite de cabra.....	22
4.4 Caracterização do Produto.....	23
4.5 Análises Microbiológicas.....	23
4.6 Análises físico-químicas.....	23
4.6.1 Determinação de pH e acidez titulável.....	23
4.6.2 Determinação de Lipídios.....	24
4.6.3 Determinação de Umidade e Extrato Seco Total (EST).....	24
4.6.4 Proteínas.....	24
4.6.5 Determinação de cor instrumental.....	24
4.6.6 Perfil do Consumidor.....	25
4.6.7 Análise Sensorial.....	25
4.6.8 Rendimento.....	26
4.6.9 Análise Estatística.....	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5.1 Análises microbiológicas.....	27
5.2 Análises físico-químicas.....	27
5.3 Determinação de cor instrumental.....	29
5.4 Análise sensorial.....	30
5.4.1. Perfil dos Provadores.....	30
5.4.2 Teste de aceitação.....	34
5.4.3 Intenção de compra.....	36
6 CONCLUSÕES.....	38
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
ANEXOS.....	42



ANEXO 1 (FICHA DE ANALISE SENSORIAL).....	43
ANEXO 2 (TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO).....	44
ANEXO 3 (ANÁLISE DE MERCADO).....	46

## 1 INTRODUÇÃO

O requeijão cremoso é um produto de crescente importância no mercado. Sendo este um tipo de queijo fundido tipicamente brasileiro, o qual surgiu como um subproduto de fabricações caseiras, elaborado a partir de leite desnatado das regiões produtoras de creme para a fabricação de manteiga.

Ocupando importante lugar no consumo de lácteos, vem se tornando um dos focos das pesquisas de desenvolvimento de produtos, a produção nacional de requeijão cremoso aumentou significativamente chegando a serem produzidas cerca de 62.700 toneladas de requeijão em 2010 (ABIQ, 2011). Com o avanço tecnológico desse vem sendo possível a adição de novos ingredientes, como exemplo o leite caprino e a castanha de caju na formulação desse alimento.

O leite caprino é um importante alimento consumido em diversos lugares do mundo. No entanto, o consumo no Brasil desse e seus derivados ainda é baixo. Embora a concentração da produção de leite caprino seja maior no nordeste brasileiro, ainda são pouco exploradas as potencialidades desse alimento na região. Devido às características típicas do leite caprino, como seu gosto acentuado, podendo gerar certa rejeição.

A castanha de caju, é fonte de minerais importantes para o fortalecimento do organismo como o potássio, o sódio, o cálcio e o fósforo. Além de sua expressa quantidade de vitamina B que é benéfica para a pele unhas e cabelos. Estando ligadas ainda à perda de peso, pois têm altos valores de fibras que são capazes de aumentar a saciedade por mais tempo. Além disso, esses frutos têm grandes quantidades de vitamina E, que são responsáveis pelo bom funcionamento do cérebro, diminuindo riscos de doenças relacionadas à idade. Um outro ponto positivo é a quantidade de antioxidantes presentes. Substâncias essas que atuam diretamente na renovação celular, impedindo o envelhecimento precoce, o que combate o câncer e melhora a aparência da pele.

Freitas, Subrinho e Moura (2012) utilizaram a farinha de castanha de caju que é uma matéria prima de alto valor nutritivo, rica em gordura monoinsaturada a qual apresenta efeitos benéficos na prevenção de doenças cardiovasculares e o leite reconstituído desnatado para elaboração de um iogurte. A adição de farinha de castanha de caju propiciou a elaboração de um produto diferenciado, que utiliza matéria-prima regional, e com substituição da gordura láctea por gordura da oleaginosa que em sua maior parte é insaturada (gordura considerada boa para o organismo). Devido ao crescente interesse da indústria láctea por desenvolver novos produtos com valor agregado, o presente trabalho tem como objetivo elaborar e caracterizar requeijão cremoso de leite de cabra com diferentes concentrações de castanha de caju, visando contribuir com a inovação do setor lácteo e com o desenvolvimento econômico e social da região.

## 2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e caracterizar requeijão cremoso a partir do leite caprino adicionado de castanha de caju.

### 2.1 Objetivos Específicos

- Desenvolver a partir de matérias-primas regionais como o leite caprino e a castanha de caju, um novo produto lácteo;
- Elaborar formulações de requeijão cremoso com leite de cabra e diferentes concentrações de castanha de caju;
- Analisar rendimento do produto;
- Caracterizar as propriedades físico-químicas (pH, acidez titulável, lipídeos, umidade e proteínas) do requeijão cremoso;
- Caracterizar cor instrumental;
- Avaliar os parâmetros microbiológicos (Coliformes totais e *Salmonella spp.*) do requeijão cremoso produzido;
- Verificar o perfil do consumidor;
- Avaliar a aceitação sensorial, bem como a intenção de compra das formulações desenvolvidas.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Leite Caprino

Leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados (BRASIL, 2000).

O leite de cabra caracteriza-se pela menor quantidade de colesterol, 30% menor do que a encontrada no leite de vaca. O teor de açúcar também é menor, contudo, este tipo de leite possui maior concentração de cálcio quando comparado ao leite bovino (CIÊNCIA DO LEITE, 2010). O leite caprino possui ainda quantidades consideráveis de vitaminas A, D e também de fósforo (CHAPAVAL; MAGALHÃES, 2009).

O leite de cabra é classificado como alimento funcional, pois além de ser um excelente alimento, participa da manutenção da saúde e reduz doenças, portanto, sendo recomendado na alimentação humana e principalmente infantil de pessoas idosas e convalescentes pelas características de hipoalergenicidade e alta digestibilidade (HAENLEIN, 2004, CHYE *et al.*, 2012).

O leite caprino é um alimento significativo consumido em diversos países. De acordo com estatísticas da *Food and Agricultural Organization* (FAOSTAT), a produção mundial de leite caprino atingiu mais de 17,9 milhões de toneladas em 2013 (FAOSTAT, 2015).

##### 3.1.1 Produção e Regulamentação do Leite Caprino

Para a produção de leite de cabra deverem ser respeitadas algumas disposições gerais: O criatório deve ser localizado em área rural, admitindo-se a localização em área urbana ou suburbana desde que respeitados os códigos de postura municipais. Pode constituir-se, em princípio, de área para criação intensiva ou extensiva e dependência para ordenha. Ter sala para beneficiamento do leite, a menos que a produção seja destinada para um outro estabelecimento para pasteurização e demais operações industriais (BRASIL, 2000).

O leite de cabra, um dos produtos mais importante da caprinocultura, no Censo Agropecuário 2017 revelou-se uma tendência de melhoria no nível tecnológico das propriedades produtoras de leite, que apresentou uma produtividade média de 237,9 litros de leite/cabra/ano, contra 231,2 litros/cabra/ano verificados em 2006: um ganho de produtividade de cerca de 6,7 litros/cabeças/ano (EMBRAPA, 2018).

As condições de solo e clima prevaletentes no Semiárido Sergipano são propícias para a exploração da caprinocultura. Em Nossa Senhora da Glória-SE contou-se com a atuação de uma associação de caprinocultores que estimulou e colocou no mercado o leite de cabra e seus derivados oriundos de animais manejados em sistemas mais intensivos de produção (EMBRAPA, 2012).

O leite de cabra, quando cru, deve apresentar Contagem Padrão em Placas (CPP) de, no máximo, 500.000 UFC/mL (quinhentas mil Unidades Formadoras de Colônias por mililitro).

A estocagem do leite a ser destinado a outro estabelecimento exclusivamente para industrialização, pode ser realizada através dos seguintes processos:

a) após congelamento em latões metálicos de capacidade variável até 50L (cinquenta litros) e manutenção da matéria-prima em temperatura igual ou inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$  (dezoito graus Celsius negativos). Deve ser empregados equipamentos que permitam alcançar essa temperatura no mais curto intervalo de tempo possível;

b) refrigeração até temperatura igual ou inferior a  $4^{\circ}\text{C}$  (quatro graus Celsius) num período de tempo não superior a 2 (duas) horas após o término da ordenha.

### 3.1.2 Aspectos Nutricionais do Leite Caprino

O leite caprino apresenta na sua composição básica, elementos necessários a nutrição humana como açúcares, proteínas, gorduras, vitaminas e sais minerais. Com teores energéticos que variam em 50%, e aproximadamente 25% de proteínas e lactose. O leite de cabra tem alta digestibilidade, alcalinidade distinta e maior capacidade tamponante, como descreve Almeida, (2009).

Fernandes, (2013) relata que a composição mineral do leite caprino é semelhante ao leite de vaca, no entanto, com níveis de potássio, cloreto e de magnésio consideravelmente mais altos. O leite de cabra contém de 0,70 a 0,85% de minerais, uma quantidade superior ao leite de vaca.

O leite de cabra é um alimento conhecido pelas suas características nutricionais e de baixa alergenicidade, de importância para a nutrição humana, visto que conta com matérias orgânicas e nitrogenadas; caseína e albumina; gordura insaturada; sais minerais e vitaminas, os quais apresentam propriedades favoráveis à digestão, reposta Silva (2016).

O leite de cabra pode ser classificado, quanto ao teor de gordura, em:

- Leite de cabra integral: quando não houver nenhuma alteração do teor de gordura contido na matéria-prima.
- Leite de cabra padronizado: quando o teor de gordura, expresso em % m/m, for acertado para 3%.
- Leite de cabra semidesnatado: quando o teor de gordura, expresso em % m/m, for acertado para o intervalo entre 0,6 e 2,9 %.
- Leite de cabra desnatado: quando o teor de gordura, expresso em % m/m, não superar o limite máximo de 0,5%.

Na tabela 1 está representado as características físico-químicas do leite caprino.

**Tabela 1** – Características físico-químicas do leite caprino.

Requisitos	Leite Integral	Leite Semi-Desnatado	Leite Desnatado
Gordura (% m/m)	Teor Original	0,6 a 2,9	Máx. 0,5
Acidez (% ácido láctico)		0,13 a 0,18	
Sólidos Não-Gordurosos (% m/m)		Mínimo 8,20	
Densidade 15/15 (°C)		1,0280-1,0340	
Índice Crioscópico (°H)		-0,550 a -0,585	
Proteína Total (% m/m)		Mínimo 2,8	
Lactose (% m/v)		Mínimo 4,3	
Cinzas (% m/v)		Mínimo 0,70	

### 3.2 Inovações Tecnológicas Com Leite Caprino

No Brasil o leite de cabra vem conquistando crescente mercado, tanto na forma de leite pasteurizado, pasteurizado congelado, leite em pó e na forma de derivados diversos (CORDEIRO, 2006).

Almeida (2009) desenvolveu Queijos de Manteiga de Leite de Cabra utilizando-se do método de acidificação direta. Elaborou três formulações de queijos de manteiga: Queijo de Manteiga Tradicional, Queijo de Manteiga de Leite de Cabra com gordura láctea caprina e Queijo de Manteiga de Leite de Cabra com gordura láctea bovina. Os resultados demonstraram que é viável a obtenção de Queijo de Manteiga de Leite de Cabra.

Queiroga *et al.*; (2009) elaboraram e caracterizaram queijos “tipo minas frescal” condimentados, de leite de cabra. Os queijos foram adicionados de alho, orégano e pimenta malagueta. De modo geral, os queijos avaliados demonstram bom potencial de mercado.

Uma das alternativas para o consumo do leite de cabra é na forma de iogurte, destacando a produção de iogurte tipo *sundae* sabor maracujá como uma alternativa viável para a colocação no mercado de produtos lácteos fermentados derivados do leite de cabra. (ARAÚJO, *et al.*, 2011).

Santos *et al.*, (2013) descreveram o processo de produção de leite caprino fermentado com bactérias probióticas e suco de uva desenvolvido em pesquisa junto a Embrapa. O produto caracterizou-se como um alimento funcional que agrega o valor nutricional do leite caprino e os benefícios à saúde atribuído às bactérias probióticas e ao suco de uva, com potencial para comercialização no mercado de produtos lácteos funcionais.

Santos *et al.*, (2013) descreveram que produtos lácteos fermentados produzidos a partir de leite de cabra oferecem vantagens adicionais do ponto de vista nutricional e funcional, por sua

digestibilidade elevada, hipoalergenicidade e conteúdo de oligossacarídeos com propriedades prebióticas.

Silva, (2016) desenvolveu estudo a partir da elaboração e caracterização de requeijão cremoso caprino condimentado com alho (*Allium sativum* L.) agregando valor nutricional e ampliando a oferta e o estímulo ao consumo do leite caprino.

Morais *et al.* (2018) destacaram que a busca constante por uma alimentação saudável, balanceada e diversificada tem impulsionado o mercado de alimentos a desenvolver novas tecnologias no intuito de satisfazer essa procura, diante disso foi desenvolvido um *frozen yogurt* funcional obtido a partir de leite caprino e adicionado de *L. paracasei*. Esta pesquisa demonstrou para os autores que este novo produto é uma alternativa saudável e sensorialmente agradável para o público consumidor.

### 3.3 Requeijão cremoso

O requeijão cremoso é um derivado lácteo fácil de elaboração e de grande aceitação em todo o território nacional. O aumento do consumo está relacionado ao uso em pratos culinários. É um produto que possibilita que pequenas variações no seu processo se adaptem a algumas características tecnológicas típicas de interesse para as unidades processadoras que visam atender às expectativas do mercado consumidor (SILVA *et al.*, 2013).

Segundo a legislação brasileira Requeijão é definido como produto obtido pela fusão da massa coalhada, cozida ou não, dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite opcionalmente adicionada de creme de leite e/ou manteiga e/ou gordura anidra de leite ou *butter oil*. O produto pode ser adicionado de condimentos, especiarias e/ou outras substâncias alimentícias (BRASIL, 1997).

O requeijão cremoso é um típico queijo fundido brasileiro, o qual surgiu como um subproduto de fabricações caseiras, produzido a partir de leite desnatado das regiões produtoras de creme para a fabricação de manteiga. Este leite desnatado, adicionado com o leite ácido era processado dando origem ao requeijão (TRITIM *et al.*, 2017).

#### 3.3.1 Classificação do requeijão

Os tipos de requeijão são classificados segundo a Portaria nº 359 do MAPA (BRASIL, 1997), de acordo com as matérias primas empregadas no processo de elaboração em:

- Requeijão: obtido por fusão de uma massa coalhada dessorada e lavada obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite com ou sem adição de creme de leite e/ou manteiga e/ou gordura anidra de leite *butter oil*.

- Requeijão Cremoso: obtido por fusão de uma massa coalhada dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite, com adição de creme de leite e/ou manteiga e/ou gordura anidra de leite e/ou *butter oil*.
- Requeijão de Manteiga: obtido pela fusão prolongada com agitação de uma mistura de manteiga e massa de coalhada de leite integral, semidesnatado ou desnatado.

A Tabela 2 representa os requisitos físico-químicos para os diferentes tipos de requeijões.

**Tabela 2** – Valores médios dos requisitos físico-químicos para requeijões.

Requisito	Requeijão	Requeijão Cremoso	Requeijão de Manteiga
Matéria gorda no extrato seco g/100g	45,0 a 54,9	Mín. 55,0	Mín. 25,0 a 59,9
Umidade g/100g	Máx. 60,0	Máx. 65,0	Máx. 58,0
Extrato Seco Total(%)	–	38 a 40	–
Gordura no Extrato Seco (%)	–	60 a 62	–
Nitrogênio Total (%)	–	30 a 33	–
Cloreto de Sódio (%)	–	1,0 a 1,5	–
pH	–	5,2 e 5,76	–

Fonte: BRASIL,1997.

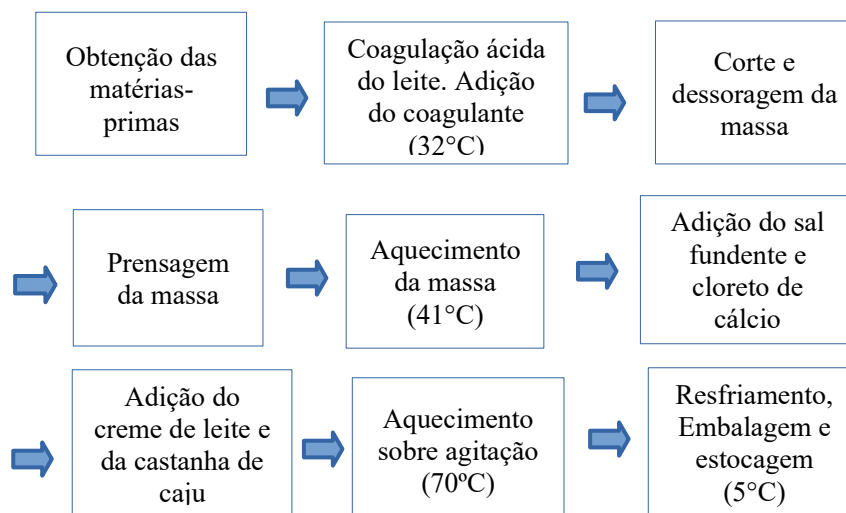
### 3.4 Processamento de requeijão cremoso tradicional

No Brasil a massa para fabricação de requeijão cremoso pode ser obtida a partir de três processos. O método mais tradicional é a fermentação feita por meio de fermentos lácticos, a acidificação direta feita com ácido láctico 85% ou ácido acético com leite aquecido e o método através da coagulação enzimática (VIGANÓ, BORDIGNON E MASSON, 2016).

O processamento do requeijão inclui as etapas de corte da massa obtida por coagulação ácida ou enzimática, adição dos demais ingredientes da formulação (creme de leite, sal, condimentos e sal fundente) sob aquecimento e agitação intensa para a fusão da massa. Na Figura 1 está descrito o fluxograma básico de requeijão cremoso.



**Figura 1** - Fluxograma de processamento de requeijão.



Fonte: Adaptado Trintim *et al.* (2017)

O requeijão cremoso pode apresentar textura cremosa, fina, lisa, ou compacta com cor e odor característico, com sabor levemente ácido, opcionalmente salgado para o requeijão cremoso, salgado e ranço para o requeijão de manteiga (BRASIL, 1997).

Os sais fundentes têm a função de unir moléculas de proteína, gordura e água, são empregados para dispersar os componentes durante o processo de fusão e conferir estabilidade à emulsão, evitando-se, que se dissocie em seus componentes principais (proteína, gordura e água) durante processo de fusão (VIGANÓ, BORDIGNON E MASSON, 2016).

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Queijo (ABIQ, 2013), a produção de requeijão cremoso aumentou nas duas últimas décadas. Em 2011, ele só ficou atrás do queijo mussarela (243,65 mil toneladas/ ano), do requeijão (162,5 mil toneladas/ano) e do queijo prato (161,45 mil toneladas/ano) (ABIQ, 2013).

O requeijão cremoso geralmente é consumido com pães, torradas e biscoitos, ou utilizados em pizzas, salgados fritos e assados, massas e lanches, em restaurantes, indústrias de alimentos congelados e semiprontos e pelas redes de lanchonetes e restaurantes do tipo "*fast food*" (SOUZA, 2012).

Vem sendo desenvolvidos diversos trabalhos com variedades de requeijões cremoso, como os trabalhos apresentados por Bez *et al* (2015), onde desenvolveram e caracterizaram requeijão cremoso com adição de tomate seco. E Bertoldi *et al* (2019) que elaboraram requeijão cremoso natural e saborizado com ameixa e goiabada.

### 3.5 Castanha de Caju

O Brasil é um dos maiores produtores de castanha no mundo sendo exportada em casca e/ou beneficiada. No ano de 2015, o país produziu 12.957 toneladas de castanha de caju, correspondendo a mais de 6,6% da produção mundial. Deste total, 9.495 toneladas foram exportadas na casca ou semi-processadas (COSTA, 2018).

No Brasil, a produção e o beneficiamento da castanha de caju estão representados principalmente pela Região Nordeste, produto de forte valor econômico, e o terceiro mais lucrativo da região. O agronegócio da castanha gera divisas, empregos e rendas para a população expropriada do trabalho na cidade e no campo. O Ceará destaca-se como o maior produtor e beneficiador do produto no país. No cenário nacional, outras áreas, como o estado de Sergipe, têm destaque no processo artesanal de beneficiamento da castanha, constituindo assim áreas de interesse e se inserindo estrategicamente na cadeia produtiva do agronegócio (COSTA, 2018).

O Nordeste responde por 98,8% da produção nacional da castanha de caju. Em 2017, a Região produziu 132 mil toneladas. O Ceará é o maior produtor nacional com 60,8% da produção do país, tendo produzido 81 mil toneladas em 2017 (BRAINER, VIDAL, 2018).

Nas duas últimas décadas o estado de Sergipe tem se destacado no mercado nacional da castanha de caju como beneficiador do produto. A atividade de beneficiamento da castanha surgiu no agreste sergipano, no município de Itabaiana, na década de 1960, e em Campo do Brito após 1990 como atividade econômica, cuja finalidade era complementar a renda da unidade de produção familiar (COSTA, 2018).

#### 3.5.1 Classificação da castanha de caju

A amêndoa da castanha de caju (A.C.C.) é a parte comestível da castanha de caju *Anacardium occidentale L.*, que teve sua casca e película retirada, sem adição de ingredientes, com exceção do sal.

A classificação da amêndoa da castanha de caju é estabelecida em função dos seus requisitos de identidade e de qualidade. A amêndoa da castanha de caju será classificada em classes, subclasses e tipos (inteira, banda, batoque, pedaço, grânulo, xerém e farinha) (BRASIL, 2017).

De acordo com a legislação vigente, a amêndoa da castanha de caju pode ser classificada em:

- Amêndoa beneficiada: a amêndoa crua desprovida de casca e película;
- Amêndoa inteira: a amêndoa cujos cotilédones encontram-se unidos e inteiros;
- Amêndoa processada: a amêndoa beneficiada que sofreu o processo de torrefação ou fritura, podendo ser salgada ou não;
- Amêndoa quebrada: a amêndoa não considerada inteira.

### 3.6 Análise Sensorial

A Análise Sensorial pode ser definida como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar as reações às características de bens alimentares e de outros bens materiais tais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, sabor, tato e audição. O principal objetivo deve ser entender a importância das características sensoriais e o papel que desempenham na aceitação do consumidor (SILVA, 2015).

As características organoléticas de um produto são os atributos perceptíveis pelos órgãos dos sentidos. As características organoléticas percebidas quando provamos um produto alimentar são o aspeto, o odor, a textura e o sabor. Nos gêneros alimentícios o aspeto e a cor são geralmente os primeiros atributos através dos quais se avalia a qualidade dos mesmos (SILVA, 2015).

Os testes de aceitação determinam o grau de aceitação de um produto pelos seus consumidores, sendo utilizado uma escala hedônica onde os consumidores exprimem o que sentem relativamente ao produto (ALVELOS, 2002). A escala hedônica de 9 pontos geralmente é a mais usada, variando de “desgostei extremamente” até “gostei extremamente”. Muitas vezes, o produto que se pretende testar é avaliado simultaneamente com um outro (produto de referência), sendo assim possível comparar a aceitação de ambos e analisar o posicionamento relativo do produto em estudo ao de referência (ALVELOS, 2002).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Realização da pesquisa

O estudo foi realizada no Laboratório Multiusuário da Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão / Nossa Senhora da Glória-SE.

### 4.2 Obtenção do requeijão cremoso de leite de cabra

O creme para produção de requeijão cremoso foi adquirido a partir do leite de cabra cedido por produtores locais. O leite foi desnatado em desnatadeira (Separatori 100lts/h) no Laboratório Multiusuário da UFS - Campus do sertão, até a obtenção de creme com teor de gordura padronizado em 51% (Figura 2).

**Figura 2** – Obtenção do creme de leite caprino.



Fonte: Autor (2020).

Em seguida para a elaboração do requeijão cremoso utilizou-se sal (NaCl), ácido acético (vinagre) sal fundente (Joha S9), castanha de caju (triturada), sendo estes adquiridos no comércio local da cidade de Nossa Senhora da Glória, Sergipe.

A porcentagem dos ingredientes utilizados para as diferentes formulações do requeijão cremoso caprino com castanha de caju esta evidenciado na Tabela 3.

**Tabela 3**– Quantidade de ingredientes utilizados para obtenção das formulações de Requeijão Cremoso caprino com castanha de caju.

Ingredientes	Formulações (%)		
	F0	F1	F2
Leite de cabra	100	100	100
Crema de leite de cabra	6	6	6
Sal Fundente	0,5	0,5	0,5
Sal (NaCl)	0,2	0,2	0,2
Acido acético	7	7	7
Castanha de caju	0	5	10

Importante ressaltar que as diferentes formulações foram codificadas numericamente, sendo uma formulação controle (F0) e as demais variando a quantidade de castanha de caju em 5% (F1) e 10% (F2), mantendo fixo os valores dos demais ingredientes para todas formulações (Tabela 3).

#### 4.3 Elaboração do requeijão cremoso do leite de cabra

O requeijão foi elaborado de acordo com Trintim *et al.* (2017) com adaptações, seguindo as etapas de processamento apresentadas no fluxograma (Figura 3).

**Figura 3:** Fluxograma de obtenção de requeijão cremoso.



Fonte: Autor (2020).

#### 4.4 Caracterização do Produto

As formulações elaboradas, foram caracterizadas quanto as análises microbiológicas, físico-químicas, cor instrumental e sensorial. As análises foram realizadas em triplicatas.

#### 4.5 Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas foram determinadas de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Requeijão (BRASIL, 1997). Sendo realizado contagens de coliformes totais e *Salmonella spp.*

As análises microbiológicas foram realizadas com a utilização de kits para identificação rápida (Compact Dry®) para a contagem de *Salmonella spp.* (Compact Dry SL) e Coliformes Totais (Compact Dry CF). Os kits são devidamente certificados com a *International Organization for Standardization* (ISO) e validados pela *Internacional Methods of Analysis* (AOAC). São métodos reconhecidos pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Brasil) e pelo *Food and Drug Administration*, dos Estados Unidos (FDA/USA) (Brandão, 2015). Procedeu-se adicionando 25 g da amostra em 225 mL de água peptonada (Acumedia) e realizadas diluições seriadas de  $10^{-1}$  a  $10^{-6}$  em tubos contendo 0,9 ml de água peptonada. Em seguida, 1 mL de cada diluição foi semeado nas placas Compact Dry® específicas e incubadas a 37° por 48 h. Todas as análises foram realizadas conforme as instruções do fabricante.

#### 4.6 Análises físico-químicas

##### 4.6.1 Determinação de pH e acidez titulável

As medidas de pH foram realizadas utilizando um potenciômetro digital (HANNA Instruments, Checker® Plus pH Tester, Michigan, EUA).

A acidez titulável, expressa em grama de ácido láctico/100 g, utilizando como indicador a fenolftaleína (BRASIL,2018).

$$\text{Acidez em g de ác. láctico/100 g} = \frac{V \cdot f \cdot 0,1 \cdot 0,09 \cdot 100}{m}$$

Onde:

V = volume de solução de hidróxido de sódio 0,1 mol L<sup>-1</sup> gasto na titulação, em mL;

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 mol L<sup>-1</sup>;

0,09 = fator de conversão para ácido láctico;

0,1 = molaridade de solução de hidróxido de sódio;

m = massa da amostra.

#### 4.6.2 Determinação de Lipídios

O teor de lipídeos foi realizado utilizando o método butirométrico (Gerber) para leite e produtos lácteos, na qual a determinação de gordura foi realizada utilizando butirômetro para creme (BRASIL, 2014).

#### 4.6.3 Determinação de Umidade e Extrato Seco Total (EST)

A análise de umidade foi determinada pelo método gravimétrico em estufa (Huanghua Faithful Instrument Co., WHL-25AB, China) a 105 °C (AOAC, 2005) em triplicata.

O cálculo do extrato seco total está descrito na Equação 1.

$$EST = 100 - U \quad (1)$$

Em que, EST = extrato seco total (%); U = umidade (%)

#### 4.6.4 Proteínas

O teor de proteína foi determinado pelo método do formol de acordo com o descrito em (PENNA, 2012). Procedeu-se da seguinte forma: mediu-se 10 g do requeijão cremoso em erlenmeyer de 250 mL e 50 mL de água destilada; adicionou-se 0,2 mL de fenolftaleína (0,1%) e 0,2 mL de solução neutra de oxalato de potássio; neutralizou-se com solução de NaOH (0,1N) até ligeira viragem para coloração rósea; adicionou-se 5 mL de formol e esperou-se 2 minutos, titulou novamente com NaOH (0,1N) até atingir o tom rosa inicial e registrou-se o volume gasto (A). Fez-se um ensaio em branco (B) titulando 2 mL de oxalato de potássio; 2 mL de fenolftaleína; 5 mL de formol (35%) e 50 mL de água destilada. A determinação do teor de proteína foi calculada segundo a Equação 2:

$$\%p = 1.7 * (A-B) \quad (2)$$

Onde:

A= volume gasto de NaOH da amostra e B= volume gasto de NaOH do branco.

#### 4.6.5 Determinação de cor instrumental

A cor do requeijão cremoso foi determinada de acordo com a metodologia descrita por Yam e Papadaski (2004) com algumas modificações. As amostras foram colocadas em uma câmara contendo luminária (GIMEX TECHNOLOGY, YJ5851RF). Para a captura das imagens utilizou-se uma câmera, 13 MP (Samsung, SM-G570M Portable, Brasil) com distância padronizada (19 cm) da lente da câmera até a amostra, bem como a angulação da câmera. A cor analisada usando o software Photoshop (Adobe Photoshop, CS6, 2012). A cor das amostras foi determinada em escala CIELAB em valores de luminosidade (L\*, faixa entre o preto e branco, 0-100) e cromaticidade (a\*, grau de verde a vermelho, -60 para +60; e b\*, grau de azul a amarelo, -60 para +60).

#### 4.6.6 Perfil do Consumidor

Para a análise de mercado foi elaborado um formulário online, utilizou-se o *Google Forms* o qual é um serviço gratuito para criar formulários e pesquisas online. No qual, o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções. A ferramenta é ideal para obter *feedback* sobre algo quando se precisa. Foram formuladas 20 perguntas (ANEXO 3), relacionadas ao conhecimento e habito de consumo de produtos lácteos de leite caprino, requeijão cremoso e castanha de caju de acordo com público-alvo. O formulário foi compartilhado em formato de *link* por meio das redes sociais, atingindo públicos e cidades de distintos estados, sexo e faixa etária.

#### 4.6.7 Análise Sensorial

A análise sensorial das formulações de requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju foi realizada no Laboratório Multiusuário da Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão. Contou-se com a participação de 60 provadores voluntários não treinados. O recrutamento dos provadores foi realizado com auxílio de abordagem direta nas dependências da Universidade. Sendo abordadas pessoas do sexo feminino e masculino e com faixa etária de 18 a 50 anos. Cada provador recebeu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2) e uma ficha de teste de aceitação (ANEXO 1), seguido de bandeja com as amostras a serem analisadas (A, B e C) devidamente codificadas numericamente (Figura 4).

**Figura 4-** Imagem das amostras codificadas e da realização da análise.



Fonte: Autor (2020).

A análise foi realizada em escala hedônica de 9 pontos de acordo com a avaliação dos seguintes atributos: impressão global, aroma, cor, sabor e textura para o teste de aceitação (ANEXO 1). Foi avaliado ainda a intenção de compra, de acordo com os seguintes critérios: certamente não compraria, possivelmente não compraria, talvez comprasse/ talvez não comprasse, possivelmente compraria, certamente compraria.



#### 4.6.8 Rendimento

O rendimento e a redução das perdas são dois importantes parâmetros que influenciam decisivamente a viabilidade econômica da fabricação de requeijão. O rendimento refere-se à quantidade máxima de requeijão que se pode fabricar com um volume determinado de leite e a redução das perdas, à obtenção de produtos de qualidade e com boa durabilidade (FURTADO, 2005). Do ponto de vista econômico, o rendimento é uma das variáveis mais importantes, já que um aproveitamento ineficiente de proteína e gordura durante a produção de requeijão pode ocasionar grandes perdas econômicas para o fabricante (BUFFA, 2003). O rendimento foi calculado segundo a Equação 3:

$$\text{Rendimento}(\text{KgdequeijoporKgdeleite}) = \frac{\text{massadoqueijoobtida}}{\text{massadoleiteutilizada}} \quad (3)$$

#### 4.6.9 Análise Estatística

Os dados obtidos nas análises físico-químicas e sensorial foram submetidas a programas estatísticos (LibreOffice Calc), utilizando a Análise de Variância (ANOVA) de diferenças entre as médias pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Análises microbiológicas

Os resultados microbiológicos obtidos (Tabela 5) mostraram que as formulações de requeijão cremoso caprino foram elaboradas sob condições sanitárias adequadas, pelo fato de apresentar ausência dos microrganismos pesquisados – coliformes totais e *salmonella spp.*, atendendo desta forma o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Requeijão ou Requesón (BRASIL, 1997). Indicando que foram respeitadas as normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) durante todas as etapas de elaboração dos requeijões cremosos. Dessa forma, todos os tratamentos estavam aptos para consumo e utilização em análise sensorial.

**Tabela 4-** Resultados da análise microbiológica das diferentes formulações de requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju: F0 (controle), F1 (5% de castanha) e F2 (10% de castanha).

Tratamento	Análises Microbiológicas	
	Coliformes Totais (NMP/g)	<i>Salmonella spp.</i> (em 25g)
F0	Ausente	Ausência
F1	Ausente	Ausência
F2	Ausente	Ausência

### 5.2 Análises físico-químicas

Os valores médios dos resultados das análises físico-químicas das formulações de requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju estão apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5** - Caracterização físico-química do requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju.

Parâmetros	Formulações		
	F0	F1	F2
<b>Acidez (g/100 g de ac. lático)</b>	0,36 <sup>ab</sup> ±0,06	0,28 <sup>b</sup> ±0,02	0,48 <sup>a</sup> ±0,01
<b>pH</b>	4,93 <sup>a</sup> ±0,22	5,02 <sup>a</sup> ±0,07	4,88 <sup>a</sup> ±0,34
<b>Lipídios (%)</b>	17,00 <sup>b</sup> ±0,00	17,50 <sup>ab</sup> ±0,50	19,00 <sup>a</sup> ±1,00
<b>Proteínas (%)</b>	16,21 <sup>a</sup> ±2,42	14,55 <sup>a</sup> ±8,41	14,99 <sup>a</sup> ±8,66
<b>Umidade (%)</b>	54,32 <sup>a</sup> ±0,05	54,87 <sup>a</sup> ±0,69	52,03 <sup>b</sup> ±0,31
<b>EST (%)</b>	45,68 <sup>b</sup> ±0,05	45,13 <sup>b</sup> ±0,69	47,97 <sup>a</sup> ±0,31

As médias seguidas pela mesma letra na mesma linha não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância ( $p \leq 0,05$ ).

Os dados de acidez em ácido láctico apresentaram diferenças significativas entre as formulações, com valores médios entre 0,36 (F0) a 0,48 (F2) g/100 g de ac. láctico, respectivamente. Já os valores de pH não obtiveram diferenças significativas para as três formulações, pelo teste de Tukey a ( $p < 0,05$ ), apresentando dados de pH de 4,88 (F2) a 5,02 (F1). Gadelha (2016) apresentou dados de pH de 5,56 a 5,71 para requeijão cremoso caprino.

Nos estudos de Sobral (2017) sobre a otimização de processo de análogos de requeijão cremoso para a culinária, o autor obteve resultados de acidez entre 0,47 a 0,53% e valores de pH de 5,71 a 5,79, valores mais altos quando comparados aos obtidos neste trabalho. Silva (2016) descreveu na caracterização de requeijão cremoso caprino condimentado com alho dados de acidez de 0,41 a 0,55%, próximos aos discutidos acima quanto as formulações de requeijão cremoso caprino com castanhas de caju.

Os valores de lipídios demonstraram médias estatisticamente diferente entre si ( $p < 0,05$ ), sendo a formulação (F2) a que apresentou maior teor, média de 19,0% quando comparado com as demais formulações (F0: 17,00% e F1: 17,50%). O que pode ser explicado pela maior concentração de castanha (F2: 10%) na formulação, podendo ter influenciado no resultado.

Estatisticamente não houve diferença entre os dados de proteínas pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ). No entanto, as formulações F1 (5% castanha) e F2 (10% de castanha) apresentaram

resultados de proteína menores que a formulação controle com valores de 14,55 (F1) e 14,99 (F2) enquanto F0 – 16,00 respectivamente (Tabela 6).

Em estudos similares, os valores variaram entre 9,42 e 9,91 para lipídios e 12,86 e 14,69 para proteínas em requeijão cremoso *ligth* descritos por Bosi (2008). Silva *et al.* (2016) apresentaram dados de proteína de 13,04 a 13,08% e gordura de 5,15 e 5,78% para requeijão cremoso com baixo teor de sódio.

Dados mais próximos aos demonstrados nesse estudo foram apresentados por Silva, (2016) em trabalho sobre requeijão cremoso caprino condimentado com alho, indicando valores entre 11,39 a 12,37% para proteína e 12,47 a 14,37% para lipídios. E Gadelha (2016) descreveu dados entre 15,00 e 18,00% de gordura e 17,33 a 18,68 de proteína total para requeijão cremoso caprino com teor reduzido de lactase.

A formulação F2 apresentou estatisticamente ( $p<0,05$ ) menor média percentual de umidade (52, 03%) podendo estar associada a maior concentração de castanha das amostras analisadas. As demais formulações não apresentaram diferença entre si pelo teste de Tukey ( $p>0,05$ ). Com médias que variaram entre 54,31 e 54,87 para F0 e F1, respectivamente.

Os dados de extrato seco total (EST) não apresentaram diferenças significativas para as formulações F0 e F1. Entretanto, a formulação F2 apresentou significativamente a menor média para esta medida físico química (47,97%) – Tabela 6.

O rendimento de cada formulação foi calculado a partir dos ensaios experimentais realizados. Para as três formulações obteve-se aproximadamente 140 g de massa para cada 1 l de leite processado (o que equivale a um rendimento de 1,4%).

### 5.3 Determinação de cor instrumental

Na Tabela 6, está apresentado os resultados das medidas de cor instrumental das formulações de requeijão cremoso estudadas.

**Tabela 6** – Dados referentes aos parâmetros L\*, a\* e b\* das amostras de requeijão cremoso.

Tratamentos	Parâmetros de cor		
	L*	a*	b*
F0	68,00 <sup>a</sup> ±1,00	-0,67 <sup>a</sup> ±0,58	10,33 <sup>a</sup> ±1,15
F1	68,67 <sup>a</sup> ±0,58	-0,67 <sup>a</sup> ±0,58	10,67 <sup>a</sup> ±0,58
F2	67,33 <sup>a</sup> ±0,58	-0,33 <sup>b</sup> ±0,58	10,33 <sup>a</sup> ±0,58

Os resultados dos parâmetros de cor ( $L^*$  e  $b^*$ ) não apresentaram diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ) entre as formulações F0, F1 e F2 (Tabela 7).

A coordenada  $a^*$  apresentou diferença estatística ( $p < 0,05$ ) com valores médios negativos entre -0,33 e -0,67 respectivamente. Os parâmetros de luminosidade ( $L^*$ ) encontrados foram altos indicando a proximidade da coloração branca para as três formulações.

Os valores médios de luminosidade ( $L^*$ ) encontrados por Gadelha (2016) para requeijões cremosos caprinos foram de 75,29, 76,36 e 74,64, e dados do parâmetro  $a^*$  -1,81, -2,20 e -2,24. E para coordenada  $b^*$  15,32, 12,48 e 12,86.

## 5.4 Análise sensorial

### 5.4.1. Perfil dos Provadores

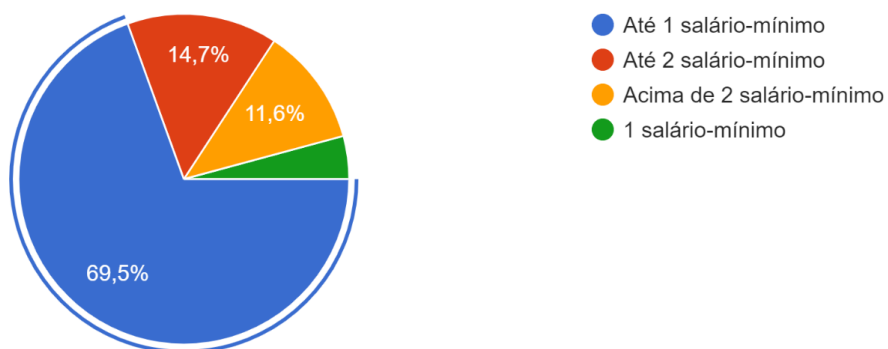
Com a análise de mercado foi possível constatar o nível de conhecimento do público em geral quanto aos derivados lácteos de leite de cabra, quanto ao consumo dos mesmo e sobre os tipos de consumo da castanha de caju.

Dos 100 indivíduos que responderam o questionário, 52% eram do sexo feminino, 47% masculino e 1% não quis manifestar seu gênero. Do total de entrevistados, 67% responderam ter faixa etária entre 21 e 30 anos.

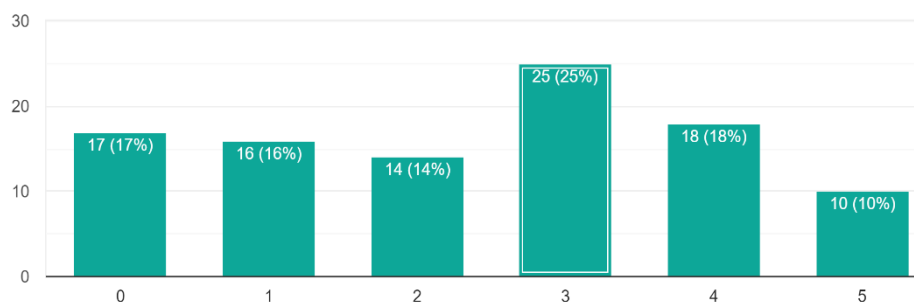
As figuras a seguir apresentam os resultados obtidos no questionário de análise de mercado, onde foi possível obter conhecimento quanto ao perfil e interesse dos entrevistados.

Como demonstrado na figura 5, a maioria dos entrevistados possuem renda mensal de até um salário mínimo (69,5%). E apenas 11,6% recebem acima de dois salários mínimo. Quando questionados quanto ao preço sugestivo de venda do produto, as respostas ficaram entre 10,00 e 20,00 reais.

**Figura 5-** Descrição da renda mensal dos entrevistados.



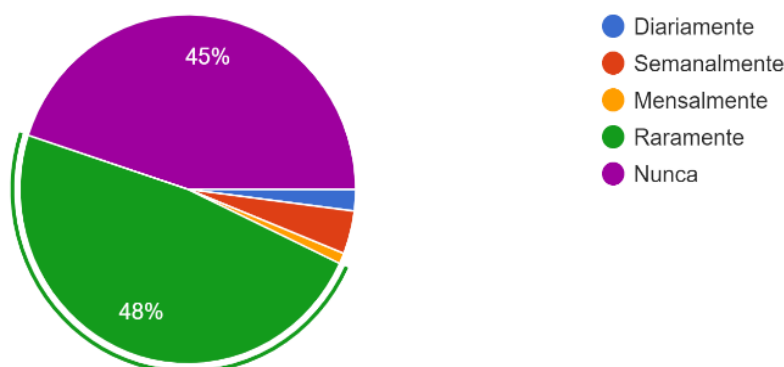
**Figura 6 - Perfil dos consumidores que conhecem algum derivado de leite de cabra.**



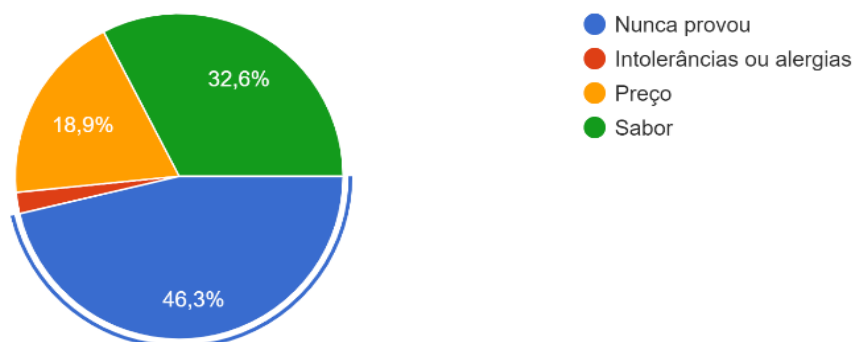
De acordo com o gráfico acima, pode-se constatar que das 100 respostas recebidas no formulário, apenas 10 % das pessoas das quais responderam às perguntas conhecem algum derivado de leite de cabra e um total de 25 % tem conhecimento intermediário sobre produtos lácteos de leite caprino.

O gráfico 7 representa a frequência com qual os entrevistados consomem derivados de leite de cabra. Pode ser observado que das respostas obtidas 45% não costumam consumir esses produtos e 48% consomem raramente.

**Figura 7- Distribuição dos entrevistados por frequência do consumo dos derivados de leite de cabra.**



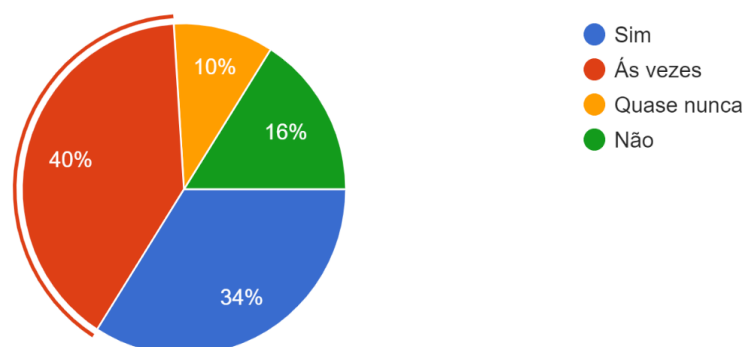
**Figura 8 - Motivos pelos quais os entrevistados não consomem derivados de leite de cabra.**



Quando os entrevistados foram questionados o motivo pelo qual não consomem derivados de leite caprino 46,3% do público responderam que nunca provou derivado de leite caprino, 32,6% não se identificam com o sabor e uma pequena porcentagem (19,9%) indicam o preço como sendo uma interferência para o consumo.

Quanto ao consumo de requeijão cremoso em geral, constatou que 16% dos entrevistados não consomem este produto enquanto 34% tem o hábito de consumir. Grande parte dos entrevistados disseram que consome requeijão cremoso as vezes (40%).

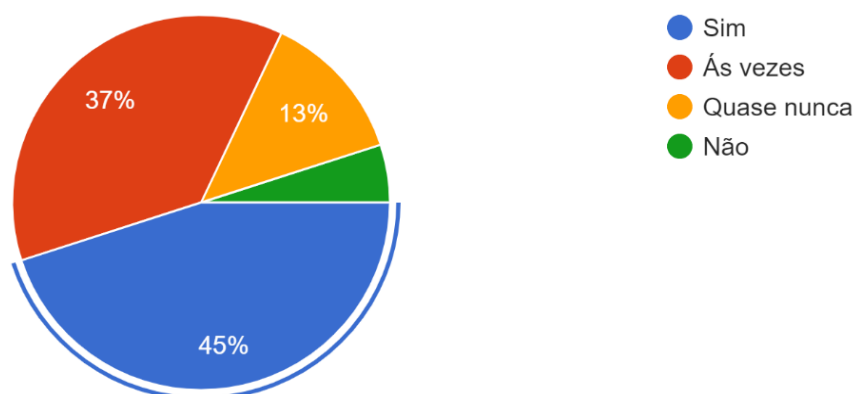
**Figura 9-** Perfil dos entrevistados que tem o hábito de consumir requeijão cremoso.



No que diz respeito ao consumo de castanha de caju, observou que 45% das respostas foram positivas e apenas 5% dos entrevistados responderam não consumir castanha de caju.

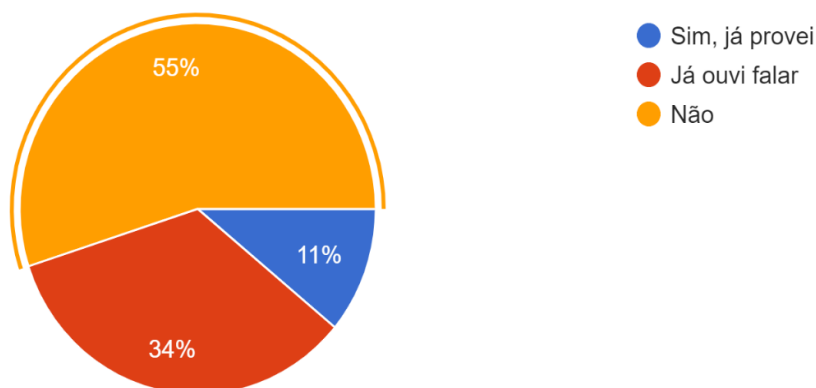
Do total de pessoas que consomem castanha de caju, grande parte dos entrevistados responderam consumir a castanha de caju natural (64,9%).

**Figura 10-** Hábito de consumo de castanha de caju dos entrevistados.



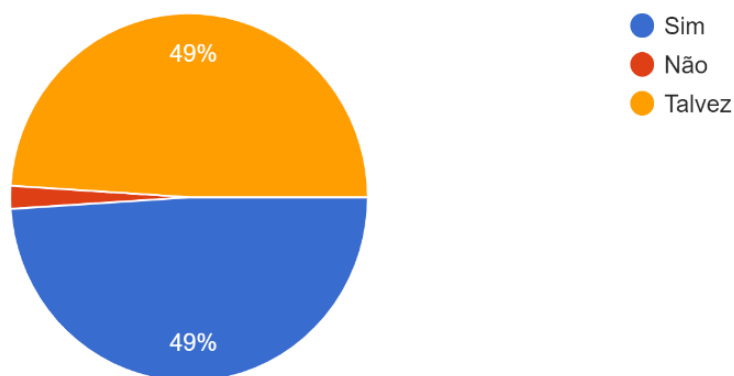
Quanto ao conhecimento sobre requeijão cremoso de leite de cabra apenas 11% dos entrevistados conhecem e já provaram o produto, e em contra partida 55% não conhecem e nunca ouviu falar sobre este produto.

**Figura 11-** Conhecimento dos entrevistados sobre requeijão cremoso de leite de cabra.



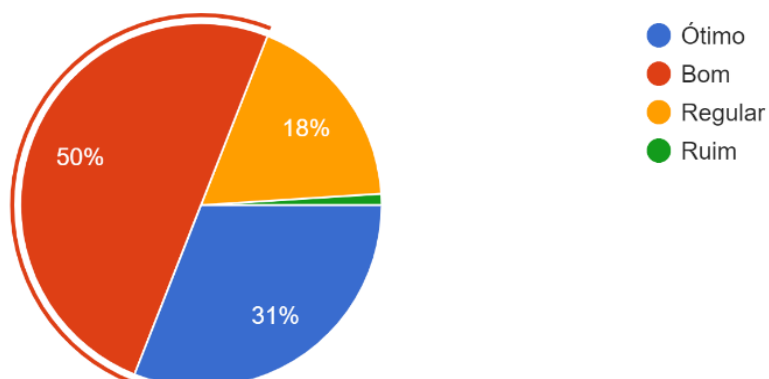
Quando os participantes foram questionados em relação a intenção de compra (Figura 12) do produto, ficaram divididos entre sim comprariam e talvez comprariam. E apenas 1% não comprariam o produto (requeijão cremoso caprino com castanha de caju).

**Figura 12 -** Nível de intenção de compra para o requeijão cremoso.



Relacionado a opinião dos entrevistados quanto a utilização de castanha de caju no requeijão, 50% do público manifestaram bom, 31% opinaram por ótimo e 18% responderam que acha regular.

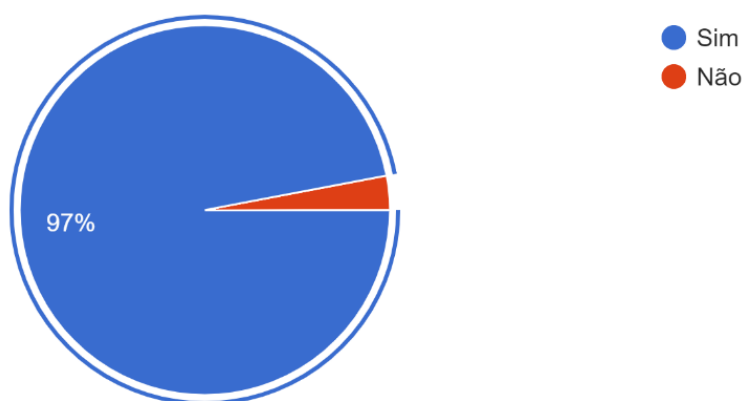
**Figura 13 -** Opinião sobre a utilização de castanha de caju no requeijão cremoso.



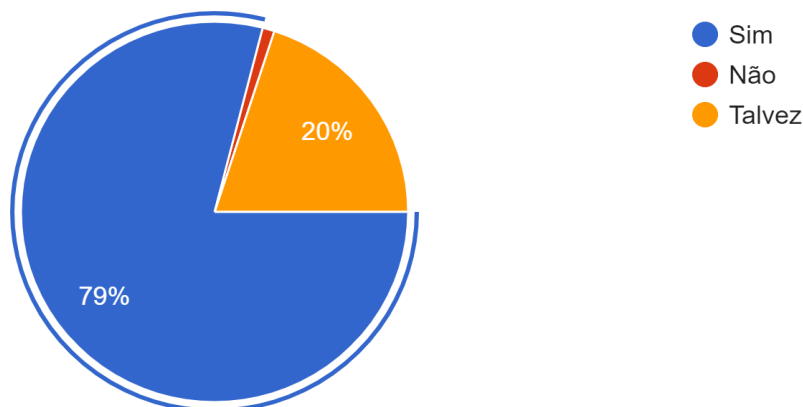


As perguntas relacionadas a inovação do produto (Figura 14) e se o produto pode dar certo (Figura 15) obtiveram grande porcentagem de respostas positivas (97% das respostas consideram o produto inovador e 79% acreditam que o produto pode dar certo), o que indica o interesse e curiosidade dos participantes pelo produto.

**Figura 14** - Gráfico do percentual de aceitação.



**Figura 15** – Inovação do produto.



#### 5.4.2 Teste de aceitação

As médias obtidas no teste de aceitação, de acordo com cada critério de avaliação para cada formulação (F0, F1 e F2), estão apresentadas na Tabela 7.

**Tabela 7** – Dados do teste de aceitação de Requeijão Cremoso de leite de cabra com castanha de caju.

Formulações	Médias de aceitação <sup>1</sup>				
	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão global
<b>F0</b>	7,87 <sup>a</sup>	6,87 <sup>b</sup>	6,98 <sup>c</sup>	7,63 <sup>a</sup>	7,18 <sup>b</sup>
<b>(IA)*</b>	87%	76%	71%	85%	80%
<b>F1</b>	7,55 <sup>ab</sup>	6,98 <sup>a</sup>	7,27 <sup>b</sup>	7,52 <sup>a</sup>	7,20 <sup>b</sup>
<b>(IA)</b>	84%	78%	81%	84%	80%
<b>F2</b>	7,25 <sup>b</sup>	6,97 <sup>a</sup>	7,45 <sup>a</sup>	7,37 <sup>b</sup>	7,45 <sup>a</sup>
<b>(IA)</b>	81%	79%	83%	82%	83%

<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma na mesma coluna letra indicam que não diferem estatisticamente entre si a 5 % de significância pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ).

IA – Índice de Aceitação

A análise estatística demonstrou que houve diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as médias de aceitação de todos atributos avaliados (Tabela 7). Para o atributo cor, as médias apresentaram diferença significativa pelo teste de Tukey a probabilidade de 5%, demonstrando maior aceitação para a formulação controle com média igual a 7,87, no entanto esta não diferiu da formulação F1.

Para o critério aroma houve diferença estatística, o que demonstra que a castanha interferiu positivamente neste atributo, podendo assim ter mascarado o aroma do leite caprino. Em contrapartida o Índice de Aceitabilidade (IA%) foi o menor quando comparado com os demais atributos (Tabela 8), estando entre 76 e 79%.

A formulação controle (F0) foi a que apresentou significativamente a menor média de aceitação para o atributo sabor (Tabela 8) podendo esta relacionado a utilização do leite caprino, porém as médias das demais formulações se mantiveram mais altas entre 7,26 para F1 e 7,45 para F2 indicando que a castanha de caju mascarou o sabor do leite caprino. O sabor é um dos itens de maior importância no teste de aceitação pois garante a aprovação do produto, o IA para atributo foi um dos melhores com 83% de aceitação para a F2 (10% de castanha de caju), 81% para F1 (5% de castanha de caju), o que pode ser explicado pela adição de castanha de caju, e 71% de aceitação para formulação controle.

No quesito textura apresentou-se diferença significativa especificamente para a formulação F2, a qual obteve menor porcentagem em torno de 7,37%. As formulações F0 e F1 não diferiram, então se considerar somente o atributo textura as amostras deveriam ser elaboradas com no máximo 5 % de castanha de caju. A F2 foi a que teve maior EST o que permitiu que o requeijão não ficasse tao cremoso como esperado.

Para o critério impressão global entre as formulações F0 e F1 não houve diferença estatística, Pode ser observado ainda que a formulação que obteve melhor média foi a F2 com 7,45 % de aceitação, indicando que apesar da menor aceitação da cor e textura da F2, isso não afetou a impressão global.

Trintim *et al.*, (2017) elaboraram de requeijão cremoso com adição de óleo essencial de orégano que em relação aos atributos avaliados (cor, aroma, sabor e textura) não apresentaram diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre as formulações e todas obtiveram médias de aceitação acima de 7 na escala hedônica de 9 pontos.

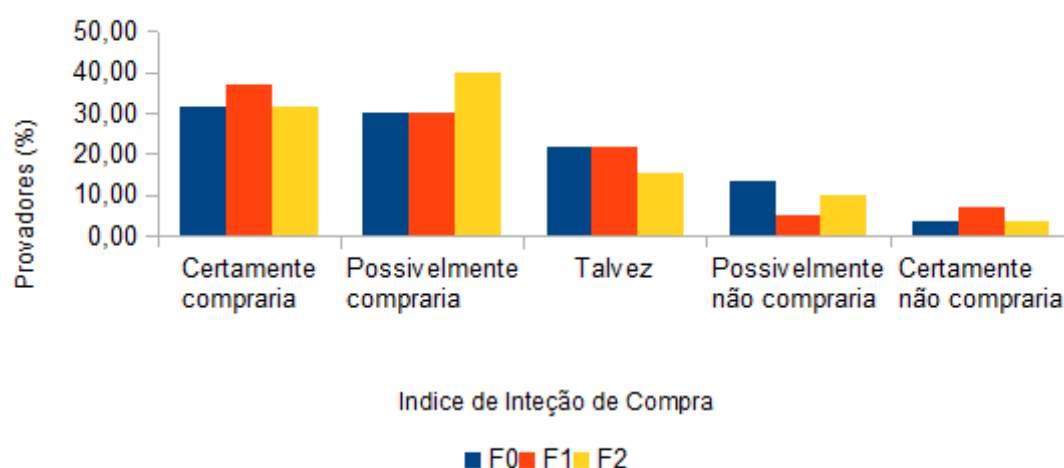
Silva *et al.*(2016) observaram que não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre as formulações de requeijão cremoso caprino condimentado com alho de acordo com os atributos avaliados, de modo que todos os requeijões foram bem aceitos sensorialmente, com notas que variaram entre 6,62 a 7,80, valores similares aos discutidos nesse trabalho.

Em análise sensorial de requeijão cremoso condimentado Melo *et al.* (2018) obtiveram resultados entre 5,31 a 7,14 nos atributos sabor, odor, textura e impressão global, justificando esses valores pela influência das concentrações de condimentos adicionados ao requeijão, o que pode ter influenciando negativamente na aceitação do produto.

#### 5.4.3 Intenção de compra

Na Figura 16 está representado o gráfico de intenção de compra dos provadores, o qual acompanhou o teste de aceitação.

**Figura 16-** Gráfico de índice de intenção de compra.



No gráfico de intenção de compra pode-se observar que a formulação F1 (5% de castanha) foi a que obteve melhor percentual para o índice certamente compraria com 35% das respostas. As demais formulações F0 (Controle) e F2 (10% de castanha) se mantiveram com porcentagem

próxima (30%) para este quesito, o que demonstra bom índice de aprovação de acordo com o perfil de cada provador. Para o índice possivelmente compraria a formulação F2 apresentou melhor resultado com 40% das respostas, as formulações F0 e F1 apresentaram percentual de 30% para esse índice. Para os demais índices a frequência de respostas não ultrapassou 20%, indicando que as formulações de requeijão cremoso de leite de cabra e com castanha de caju teve boa aceitação entre o número de provadores.

## 6 CONCLUSÕES

A produção de requeijão cremoso com leite de cabra potencializa a utilização do leite caprino como matéria prima para novos produtos lácteos visto que a região nordeste tem maior produção de leite caprino do país.

Com este estudo foi possível observar que a tecnologia de fabricação de requeijão cremoso com adição de castanha de caju foi viável, na qual apresentou um produto apto para o consumo no que refere-se aos padrões microbiológicos e características físico-químicas dentro dos requisitos mínimos de padrão de identidade e qualidade.

O requeijão cremoso com leite de cabra e castanha de caju teve interesse pelos entrevistados e potencial inovador por meio da análise de mercado. Além disso, as formulações com adição de castanha de caju apresentaram boa aceitação sensorial e índice de aceitação principalmente nos atributos sabor, aroma, impressão global e intenção de compra. Com isso, a produção de requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju demonstra potencialidade de mercado com bons índices de aceitação e dentro dos padrões estabelecidos.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. P. de. Desenvolvimento do Queijo de Manteiga de Leite de Cabra. João Pessoa, 2006.
- ARAÚJO, T. F. et al. Desenvolvimento de Iogurte Tipo Sundae Sabor Maracuja Feito a Partir de Leite de Cabra. Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Jan/Fev, nº 384, 67: 48-54, 2012.
- ALVES, A. T. S. e, *et al.* Desenvolvimento de Tecnologia de Fabricação de Requeijão Cremoso Com Teor Reduzido de Gordura. Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 70, n. 2, p. 64-77, mar/abr, 2015.
- ALVELOS, H. M. P.P.D. Análise, Desenvolvimento e Teste de Métodos e Técnicas para Controle Estatístico em Análise Sensorial, Universidade do Porto, pp 1-50 e 81-94, 2002.
- BERALDO, R. M., BARBOZA, R. A. B. Dossiê Técnico - Produção de Laticínios Orgânicos. Sistema Integrado de Respostas Técnicas – SIRT/UNESP, Setembro, 2011.
- Boletim Ativos de Ovinos e Caprinos, CNA Brasil. Ano 3 - Edição 2 - Julho de 2016.
- BERTOLDI, F. O.; *et al.* Requeijão Cremoso Natural e Saborizado Com Ameixa e Goiabada. 13ª SEAGRO, 2019.
- BEZ, E.; FAION, A. M.; STEFFENS, C.; STEFFENS, J. Elaboração e Caracterização de Requeijão Cremoso Com Adição de Tomate Seco. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.17, n.3, p.235-241, 2015.
- BEZERRA, J. R. M. V. Tecnologia Da Fabricação De Derivados Do Leite. Unicentro, Guarapuava 2008.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Portaria Nº 359, de 04 de Setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Requeijão.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa Nº 68, de 12 Dezembro de 2006. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : MAPA, 2017.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento determinação de lipídios em leite e produtos lácteos pelo método butirométrico, 2014.
- BRAINER, M. S. DE C. P.; VIDAL, M. DE F. Cajucultura Nordestina em Recuperação. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE. Ano 3, Nº 54, Novembro/2018.
- CATUNDA, K. L. M., *et al.* Leite Caprino: Características Nutricionais, Organolépticas E Importância Do Consumo. Revista Centauro v.7, n.1, p 34 - 55, 2016.
- COSTA, K. S. Trabalho E Ideologia: O Discurso da Autonomia e da Liberdade no Beneficiamento da Castanha de Caju. Tese (doutorado em geografia) – Universidade federal de Sergipe, 2018.
- FERNANDES, D. L. E. Composição química e propriedades organolépticas do leite de cabra de raça Charnequeira. Dissertação de Mestrado em Engenharia Alimentar – Processamento de Alimentos. Instituto Superior de Agronomia - Universidade Federal de Lisboa. Lisboa, 2013.

- FREITAS, R. M. DE; SUBRINHO, R. R. DA S.; MOURA, R. L. Elaboração de Iogurte com Adição de Castanha de Caju e Avaliação da sua Aceitação Sensorial. VII CONNEPI (Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação), Palmas - Tocantins, 2012.
- GADELHA, G. B. DE O. Elaboração e Avaliação de Requeijão Cremoso Caprino Com Teor Reduzido de Lactose Para Consumo Combinado Com Geleia de Goiaba – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2016.
- HAENLEIN, G. F. W. Goat milk in human nutrition. *Small Ruminant Research*, v. 51, n. 1, p. 155-163, 2004.
- LORA, S. C. P. Utilização do Leite De Cabra Como Matéria-Prima no Processamento de Sorvete, Florianópolis - SC 1999.
- MELO, F. O.; BARBOSA, P. T.; M. J. L. LEITE, M.J.L.; ARAÚJO, L. C. Elaboração E Análise Sensorial De Requeijão Cremoso Condimentado. 6º Simposio de Segurança Alimentar- FAURGS, Gramado/RS, maio 2018.
- NERIS, A, R, et al. Desenvolvimento e Caracterização Físico-Química e Microbiológica de Requeijão Cremoso Caprino Condimentado Com Pimenta Malagueta, João Pessoa – PB, 2018.
- PESSOA, P. F. A. de P.; LEITE, L. A. de S. Desempenho do agronegócio caju brasileiro. Cap.1, 2007.
- QUEIROGA, R. C. R. E. *et al.* Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. *Rev. Ciênc. Agron.*, Fortaleza, v. 40, n. 3, p. 363-372, 2009.
- Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra: INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 37, DE 31 DE OUTUBRO DE 2000.
- SANTOS, K. M. O. dos; et al. Processamento de Leite Caprino Fermentado Probiótico com Suco de Uva. Sobral – CE, 2013.
- SILVA, R. C. dos S. N. da. Caracterização Sensorial e Reológica de Requeijão *Light* Adicionado de Concentrado Proteico de Soro. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2010.
- SILVA, T. M. C. F. Elaboração E Caracterização De Requeijão Cremoso Caprino Condimentado Com Alho (*Allium sativum* L.). Cuité/PB, 2016.
- SILVA, A. C. S. M. da. Introdução à Análise Sensorial de Gêneros Alimentícios e Sua Aplicação na Indústria Alimentar. Porto, 2015.
- SOBRAL, D. Otimização do Processo de Fabricação de Análogos de Requeijão Culinário. Campinas/SP, 2007.
- SOUZA, V. L. C. de. Requeijão Cremoso Probiótico: Avaliação da Viabilidade de Cepa de *Lactobacillus*, Caracterização Físico-química e Sensorial. Dissertação - Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo, Lorena-SP, 2017.
- SOUZA, V. L. C. DE, CAMARGOS, A. M. DOS S., QUEIROZ, S. DE S. Desenvolvimento de Requeijão Cremoso Probiótico Suplementado Com Diferentes Cepas do Gênero *Lactobacillus*. Escola De Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena/SP.
- TRINTIM, L. T., *et al.* Desenvolvimento E Aceitação Sensorial De Requeijão Cremoso Com Adição De Óleo Essencial De Orégano. *Brazilian Journal Of Surgery And Clinical Research – Bjsr* V.21, N.1, Pp.38-42 (Dez 2017-Fev 2018)

VIGANÓ, O. J., BORDIGNON, S., MASSON, A. P. Requeijão Cremoso de Copo Com Teor Reduzido de Sódio e Enriquecido Com Fibras. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, v. 9, n. 1, 2016.

VERRUCK, S., PRUDENCIO, E. S. Inovação na Tecnologia de Derivados do Leite de Cabra – Ponta Grossa (Pr): Atena Editora, 2018.

ZACARCHENCO, P. B. VANDENDER, A. G. F.; SPADOII, L. M. Requeijão culinário Aspectos-históricos, de mercado e tecnológicos. Revista Indústria de Laticínios, Ano XVII - nQ96-maio/junho 2012.



## **ANEXOS**

## ANEXO 1 (FICHA DE ANALISE SENSORIAL)

### Ficha teste de aceitação do requeijão cremoso

Nome: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Gênero/Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Por favor, avalie de forma global três amostras codificadas de requeijão cremoso e use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou da amostra:

	Amostra	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
9- Gostei muitíssimo						
8- Gostei muito						
7- Gostei moderadamente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
6- Gostei ligeiramente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5- Nem gostei / nem desgostei	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4- Desgostei ligeiramente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3- Desgostei moderadamente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2- Desgostei muito						
1- Desgostei muitíssimo						

Se você encontrasse este produto no mercado, você:

	Amostra	Valor
( 5 ) Certamente compraria		
( 4 ) Provavelmente compraria	_____	_____
( 3 ) Talvez comprasse / talvez não comprasse	_____	_____
( 2 ) Provavelmente não compraria	_____	_____
( 1 ) Certamente não compraria	_____	_____

Obrigada pela sua participação!

## ANEXO 2 (TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS DO SERTÃO  
NÚCLEO DE GRADUAÇÃO DE AGROINDÚSTRIA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo a (*Universidade Federal de Sergipe*), por intermédio da professora Acenini Lima Balieiro, a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

**1-Título da pesquisa: REQUEIJÃO CREMOSO DE LEITE DE CABRA COM CASTANHA DE CAJU.**

**2-Objetivos Primários e secundários:** Aproveitar o leite de cabra, ainda pouco valorizado na região do Alto Sertão Sergipano, para a produção de requeijão cremoso adicionado com castanha de caju.

**3-Descrição de procedimentos:** Serão oferecidas a você amostras de requeijão cremoso. Será solicitado que você as prove, marcando nas fichas a sua resposta com relação às características sensoriais (sabor, odor, etc.) do produto oferecido. Para a avaliação sensorial das formulações, será realizado um teste de aceitação com uma escala hedônica de nove pontos (variando de desgostei extremamente a gostei extremamente). O número total da amostragem serão 60 provadores selecionados ao acaso de ambos os sexos, com idade variando entre 18 e 60 anos o que representa o mercado alvo. As amostras serão apresentadas em copos plásticos descartáveis brancos cheios (capacidade de 50mL), codificadas e aleatorizadas, em cabines individuais sob luz branca. Entre cada amostra será oferecido um copo de água mineral à temperatura ambiente utilizado como o branco entre as amostras. Aos provadores será dada a opção de acrescentar comentários livres nas fichas de avaliação de cada formulação. A análise sensorial será realizada da seguinte forma:

- Amostras de requeijão cremoso com castanha de caju.

**4-Desconfortos e riscos esperados:** Fica claro que você não é obrigado a participar do projeto. No caso de recusa você não terá nenhum tipo de prejuízo. A qualquer momento da pesquisa você é livre para retirar-se da mesma. No caso de aceite, fica claro que os produtos oferecidos são seguros e de boa qualidade, não havendo prejuízos ou riscos a sua saúde (a não ser, MUITO RARAMENTE, algum desconforto do estômago em função dos ingredientes normais da formulação), assim como pode ocorrer durante o consumo de leite de cabra integral. Caso você seja intolerante à lactose ou alérgico às proteínas do leite de cabra o produto pode causar danos à sua saúde, portanto não participe do estudo. Não haverá benefício financeiro pela sua participação e nenhum custo para você. Você não terá benefícios diretos, entretanto, ajudará a comunidade científica na construção do conhecimento sobre as características sensoriais (sabor, odor, etc.) de um novo produto. Além disso, a ingestão do Requeijão Cremoso Caprino com castanha de caju não trará benefício imediato para você, mas irá contribuir para o lançamento de um novo produto no mercado.

Os dados obtidos com esta pesquisa serão publicados em revistas científicas reconhecidas. Os seus dados serão analisados em conjunto com os de outros participantes, assim, não aparecerão informações que possam lhe identificar, sendo mantido o sigilo de sua identidade. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

**5-Benefícios esperados:** O produto elaborado propõe apresentar benefícios à saúde pelo uso do leite integral de cabra e a castanha de caju, considerado pela literatura como alimentos benéficos à saúde devido seu potencial funcional.

**6-Informações:** Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

**7-Retirada do consentimento:** O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

**8-Aspecto Legal:** Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

**9-Confabilidade:** Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

**10-Quanto à indenização:** Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim não fica prevista indenização, caso se faça necessário.

11-Os participantes receberão uma cópia deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

**12-Dados do pesquisador responsável**

Nome: Acenini Lima Balieiro

Endereço profissional/telefone/e-mail: DOUTOR JOSE THOMAS D'AVILA NABUCO FAROLANDIA ARACAJU SERGIPE 49030270; acenini.balieiro.ufs@gmail.com

**ATENÇÃO:** A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe. CEP/UFS, Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000

Nossa Senhora da Gloria, \_\_\_\_de \_\_\_\_de 202\_\_.

---

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

*Acenini Lima Balieiro*  
 Prof.ª Dr.ª Acenini Lima Balieiro  
 SIAPE 2423774  
 Campus do Sertão/UFS

---

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

### ANEXO 3 (ANÁLISE DE MERCADO)

#### Questionário online de análise de mercado

Produção de requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju

Meu nome é Lucimara, sou aluna do Curso de bacharelado em Agroindústria na Universidade Federal de Sergipe/Campus Sertão, estou fazendo uma pesquisa de mercado sobre os hábitos dos consumidores de derivados de leite de cabra e derivados, tendo em vista a elaboração de um novo produto.

1. De 0 a 5, qual o seu nível de conhecimento sobre derivados de leite de cabra?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

2. Com qual frequência costuma consumir derivados de leite de cabra?

- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Mensalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

3. Caso não costume consumir, qual o motivo?

- ☐ Nunca provou
- ☐ Intolerâncias ou alergias.
- ☐ Preço
- ☐ Sabor

4. Você tem o hábito de consumir requeijão cremoso?

- ☐ Sim
- ☐ Às vezes
- ☐ Quase nunca
- ☐ Não

5. Você tem o hábito de consumir castanha de caju?

- ☐ Sim
- ☐ Às vezes
- ☐ Quase nunca
- ☐ Não

6. Se não consome, qual o motivo?

- ☐ Nunca provou
- ☐ Alergias
- ☐ Preço
- ☐ Outros

7. Como você costuma consumir a castanha de caju?

- ☐ Natural
- ☐ Saborizada
- ☐ em pedaços
- ☐ Triturada
- ☐ Outros

8. Já ouviu falar ou provou requeijão cremoso de leite de cabra?

- ☐ Sim, já provei
- ☐ Já ouvi falar
- ☐ Não

9. Você já experimentou requeijão cremoso adicionado de especiarias?

- ☐ Sim
- ☐ Não

10. Se sim, qual o seu grau de satisfação?

- ☐ Ótimo
- ☐ Bom
- ☐ Razoável
- ☐ Ruim

11. Você compraria um requeijão cremoso de leite de cabra com castanha de caju?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

12. Qual sua opinião quanto a utilização de castanha de caju no requeijão cremoso?

- ☐ Ótimo
- ☐ Bom
- ☐ Regular
- ☐ Ruim

13. Você acha que esse produto pode dar certo?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

14. Você considera esse produto inovador?

- ☐ Sim
- ☐ Não

15. Qual fator mais influência na hora da compra de produtos lácteos?

- ☐ Sabor
- ☐ Preço
- ☐ Aparência
- ☐ Valores nutricionais

16. Qual faixa de preço daria por esse produto?

- ☐ Abaixo de R\$10,00

- ☐ Entre R\$10,00 e R\$20,00
- ☐ Acima de R\$20,00

17. Qual a sua região, estado e cidade?

18. Qual sua atual renda mensal?

- ☐ 1 salário-mínimo;
- ☐ Até 2 salário-mínimo;
- ☐ Acima de 2 salário-mínimo.

19. Gênero:

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outros

20. Faixa etária:

- ☐ 15 a 20
- ☐ 21 a 30
- ☐ 31 a 40
- ☐ acima de 40

Obrigada por sua atenção, a sua ajuda foi muito importante!